

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

'02-08-12 11:30 宛先: OLIFF

殿 送信元-優和特許事務所

P16/20 T-776 U-685

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 昭64-9635

⑬ Int.Cl.⁴

H 01 L 21/68
 B 25 J 15/06
 // B 65 G 47/88
 47/90

識別記号

府内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)1月12日

M-7454-5F
 G-8511-3F
 D-8010-3F
 Z-8010-3F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 半導体ウエハの位置決め方法

⑯ 特 願 昭62-164942

⑰ 出 願 昭62(1987)7月1日

⑱ 発明者 成瀬 志郎 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内

⑲ 出願人 富士電機株式会社 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

⑳ 代理人 斎理士 山口 勝

明細書

1. 発明の名称 半導体ウエハの位置決め方法

2. 特許請求の範囲

1) 半導体ウエハの外周マージン部を支えるとともに外縁をガイドするようにして半導体ウエハを支持する支持手段を有するウエハ治具と前記ウエハ治具を水平面内で移動させる第1の移動手段とからなるウエハ搬送用ハンドラ、前記ウエハ搬送用ハンドラの上側に位置し半導体ウエハの上面(非パターン面)あるいは外縁に当接するようにして半導体ウエハを保持する保持手段と前記保持手段を上下動および水平面内で回転させる第2の移動手段とからなるウエハ位置合わせ用ハンドラ、および半導体ウエハのオリエンテーションフラットを基準として半導体ウエハの向きを検出する検出手段を有し。

前記ウエハ搬送用ハンドラにより、パターン面を下向きにした状態でウエハカセットに収納されている半導体ウエハを前記ウエハカセットから取り出して前記検出手段の配置された所定の検出位

置に搬送したのも、

前記ウエハを前記ウエハ搬送用ハンドラから浮上させ、ついで前記検出手段の検出信号に基づいて半導体ウエハのオリエンテーションフラットを予め定められた向きに合わせるべく半導体ウエハ回転させ、オリエンテーションフラット合わせを完了した半導体ウエハを再び前記ウエハ搬送用ハンドラに載置するようにしたことを特徴とする半導体ウエハの位置決め方法。

3. 発明の詳細な説明

〔従来上の利用分野〕

この発明は、半導体ウエハ(以下これを単にウエハという)の位置決め方法に係り、特に、位置決め装置へのウエハの移し替えが不要で、さらに、半導体製造装置内のゴミの落下によるウエハのパターン面の汚損も防止するウエハの位置決め方法に関する。

〔従来の技術〕

従来より、この種のウエハの位置決め方法とし

'02-08-12 11:30 宛先: OLIFF

殿 送信元-優和特許事務所

P17/20 T-776 U-685

特明64-9035(2)

て、バターン面を上方に向けてクエハカセットに収納されているクエハを、クエハ搬送手段を用いて位置決め装置へ移し替え、光電管子等で位置決めの基準となるクエへのオリエンテーションフラット（以下これを単にオリフラという）を検出し、クエハを予め定められた方向へ回転（角度移動）させ、位置決めする方法が知られている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、このような従来のクエへの位置決め方法にあっては、半導体製造装置内のゴミ等が上方を向いているクエへのバターン面に落として付着するので、バターン面が汚損され、歩留りが低下するという欠点があった。さらに、クエハを位置決め装置に移し替えるなければならないので、ロスタイムが発生し、半導体製造装置のスループットの低下をもたらしていた。

この発明は上述の問題点に鑑みなされたもので、半導体製造装置内のゴミ等の落下によるクエへのバターン面の汚損を防止することが可能で、さらに、位置決め装置へのクエへの移し替えが原因で

- 3 -

クエハを前記クエハ搬送用ヘンドラから浮上させ、ついで前記検出手段の検出信号に基づいてクエへのオリフラを予め定められた向きに合わせるべく⁽⁵⁾クエハ回転させ、オリフラ合わせを完了したクエハを再び前記クエハ搬送用ヘンドラに載置するようにしてクエハの位置決めを行う。

〔作用〕

本発明は上記の方法でクエへの位置決めを行うものであるが、位置決めを完了するまで、クエハのバターン面は常に下向きの状態になっているので、半導体製造装置内のゴミ等が落下しても、バターン面にゴミが付着することなく、かつ、クエハ搬送用ヘンドラおよびクエハ位置合わせ用ヘンドラはクエハの外周マージン部あるいは非バターン面に当接するようにしてクエハを保持するので、何らクエハのバターン面が汚損されることはない。さらに、半導体製造の一連の処理プロセスの一つであるクエハ搬送工程中に、クエへの位置決めを行うようにしたので、スループットの向上を図ることができる。

- 5 -

生じるロスタイムをなくすようにした新規なクエハの位置決め方法を提供することを目的とする。
〔問題点を解決するための手立て〕

上記の目的を達成するため本発明によれば、クエハの外周マージン部を支えるとともに外縁をガイドするようにしてクエハを支持する支持手段を有するクエハ治具と前記クエハ治具を水平面内で移動させる第1の移動手段とからなるクエハ搬送用ヘンドラ、前記クエハ搬送用ヘンドラの上側に位置しクエハの上面（非バターン面）あるいは外縁に当接するようにしてクエハを保持する保持手段と前記保持手段を上下および水平面内で回転させる第2の移動手段とからなるクエハ位置合わせ用ヘンドラ、およびクエハのオリフラを差しとしてクエハの向きを検出する検出手段を有し、前記クエハ搬送用ヘンドラにより、バターン面を下向きにした状態でクエハカセットに収納されているクエハを前記クエハカセットから取り出して前記検出手段の配設された所定の検出手段に搬送したのち、前記クエハ位置合わせ用ヘンドラにより、

- 4 -

〔実施例〕

以下、第1図ないし第6図に示すところに従って本発明のクエへの位置決め方法を説明する。

第1図および第2図は本発明のクエへの位置決め方法に用いるクエへの位置決め装置の概略を示すもので、位置決め装置は、クエハ搬送用ヘンドラ4、検出手段6、クエハ位置合わせ用ヘンドラ9、および真空容器5とから構成されている。

クエハ搬送用ヘンドラ4は、クエハ1を支持する支持手段8とを有するクエハ治具2と、クエハ治具2を水平面で移動させる第1の移動手段3とからなり、真空容器5の内部中央に設置されている。なお、前記支持手段8はクエハ治具2上の4ヶ所に設けられた爪であって、第3図に示すようクエハ1の外周マージン部13を支えるとともに、クエハ1の外縁をガイドするようにしてクエハ1を支持するので、クエハ1のバターン面がクエハ治具2に当接して汚損されることはない。また、前記第1の移動手段3は、公知のメカニカルパンタグラフ機構で往復曲および旋回動作が可能な

- 6 -

-160-

'02-08-12 11:30 宛先-CLIFF

殿 送信元-優和特許事務所

P18/20 T-776 U-685

特開昭64-0635(3)

である。

次に、検出手段 6 は、電荷結合素子 (CCD) を用いた 2 列の光学式ラインセンサで、クエハ 1 を搬送するクエハ搬送用ハンドライが所定の検出位置に定位したとき、クエハ 1 のオリフラ 1 b を基準としてクエハ 1 の向きを非接触で検知するものである。前記センサは、クエハ 1 のオリフラ 1 b のフック長より短い間隔で 2 列に配置されており、クエハ 1 が予め定められた方向に位置決めされたとき、各々の出力電圧が同レベルに達するようになっている。なお、本実施例では検出手段 6 も、複数個（第 2 図では 3 個）の光学式ラインセンサユニット 6 a で構成し、検出範囲を大きくしてあるので、第 4 図の説明に示すように、クエハサイズを変更したときにもノカッタ取り替えが不要である。

そして、クエハ位置合わせ用ハンドライ 9 は、クエハ 1 を保持する保持手段 7 である静電チャックと、保持手段 7 を上下動および水平面内で回転させる第 2 の移動手段 8 とからなり、真空容器 5 の

- 7 -

ブ 10 a を経じ、真空容器 5 内およびプロセス及応室内を真空ポンプ（暗示せず）等の排気手段で排気した後、クエハ位置合わせ用ハンドライ 9 の第 2 の移動手段 8 を作動して、保持手段 7 を下降させ、保持手段 7 によりクエハ搬送用ハンドライのクエハ治具 2 上のクエハ 1 を直立保持する。この状態で、第 2 の移動手段 8 により保持手段 7 を上升させるようにしてクエハ 1 をクエハ治具 2 から浮上させる。そして、検出手段 6 によりクエハ 1 の向きをオリフラを基準として検出するとともに、予め定められたクエハ 1 の向きとのずれを補正すべく、クエハ位置合わせ用ハンドライ 9 にクエハ 1 を保持している保持手段 7 を回転させる駆動信号を送出する。この信号に基づいて、クエハ位置合わせ用ハンドライ 9 の第 2 の移動手段 8 が作動し、保持手段 7 が回転され、クエハ 1 が床足の向きになる。さらに、第 2 の移動手段 8 を作動して、保持手段 7 を下降させ、再びクエハ 1 をクエハ搬送用ハンドライのクエハ治具 2 上に載置する。同時に、クエハ位置合わせ用ハンドライ 9 の保持手段 7

- 9 -

中央上面に設置されている。

また、この位置決め装置の左右両側には、クエハカセットの設置されたロードロック窓およびプロセス及応室（ともに図示せず）があり、真空容器 5 の左右外縁に設けられたゲートバルブ 10 a, 10 b によって区切られている。

上述の如く構成された位置決め装置を用いて次のようくクエハの位置決めを行う。位置決めにあたっては、ロードロック窓内のクエハカセットにパターン面を下向きにした状態でクエハ 1 を収納しておく。

まず、ゲートバルブ 10 a を聞くとともに、クエハ搬送用ハンドライの第 1 の移動手段 3 を作動して、クエハ治具 2 をロードロック窓内に挿入する。そして、クエハ治具 2 の支持手段 2 a によりクエハ 1 を支持するようにしてクエハカセットとクエハ搬送用ハンドライとの間でクエハ 1 の受け渡しを行い、さらに、クエハ 1 を真空容器 5 内に取り込むようにして検出手段 6 の配置されている所定の検出位置に搬送する。ついで、ゲートバル

- 8 -

ブ 10 a を開放して、クエハ治具 2 の支持手段 2 a でクエハ 1 を支持することによりクエハ 1 の位置決めを完了する。位置決めが完了するまでの間、クエハ 1 のパターン面は常に下方を向いた状態となっているので、ゴミ等の落下によりパターン面が汚損されるという心配はない。なお、この後、ゲートバルブ 10 b を聞くとともに、クエハ搬送用ハンドライの第 1 の移動手段 3 を作動して、位置決めされたクエハ 1 を搬送したクエハ治具 2 をプロセス及応室へ搬出し、クエハ 1 をプロセス処理を終す。

第 5 図および第 6 図は、保持手段 7 の他の実施例を示すものである。

第 5 図に示す保持手段 7 である真空チャックは当接部 11 c、真空ポンプに通じる細孔 12 を設けてあり、当接部 11 c がクエハ 1 の非パターン面に当接すると同時に真空ポンプの通路を開始し、クエハ 1 を真空吸引するものである。なお、真空チャックを用いる場合には、真空容器 5 内の圧力と真空チャックの吸込圧力の差を出来るだけ大き

- 10 -

-161-

'02-08-12 11:31 宛先-CLIFF

殿 送信元-優和特許事務所

P19/20 T-776 U-685

特開昭64-9635(4)

くしてやる必要がある。

一方、第 6 図に示す保持手段 7 であるメカニカルハンドは、ウエハ 1 の外周マージン部を支持するとともに、ウエハ 1 の外縁をガイドする爪状の 2 つのメカニカルフィンガー 13 によってウエハ 1 を把持するものである。

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によるウエハの位置決め方法においては、ウエハ搬送用ハンドラにより、バターン面を下向きにした状態でウエハカセットに収納されているウエハをウエハカセットから取り出して検出手段の配置された所定の検出位置に搬送したのち、ウエハ位置合わせ用ハンドラにより、ウエハをウエハ搬送用ハンドラから浮上させ、ついで検出手段の検出信号に基づいてウエハのオリフラを予め定められた向きに合わせるべくウエハ回転させ、オリフラ合わせを完了したウエハを再びウエハ搬送用ハンドラに収容するようにして位置決めを行なうので、位置決めを完了するまで、ウエハのバターン面は常に下向きの状

- 11 -

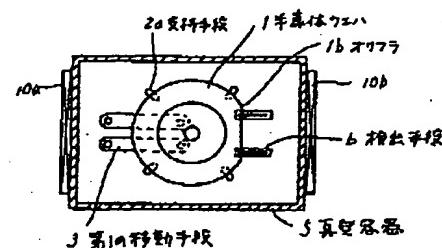
態になっており、ゴミ等が落下してもバターン面が汚損されることなく、歩留りの向上が期待できる。さらに、ウエハ搬送工具と併行してウエハの位置決めを行うようにしたので、従来の方法に見られる位置決め装置へのウエハの落し替えが原因であるロストタイムもなく、スループットの向上を図ることが可能となった。

4. 図面の簡単な説明

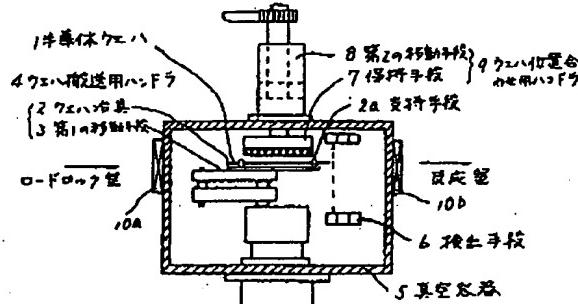
第 1 図および第 2 図は、それぞれ本発明のウエハの位置決め方法に用いる位置決め装置の平面図および側面図。第 3 図はウエハの説明図。第 4 図は検出手段の説明図。第 5 図および第 6 図はそれぞれ保持手段の他の実施例を示す作用説明図である。

1 : ウエハ、1a : 外周マージン部、1b : オリフラ、2 : ウエハ治具、2a : 支持手段、3 : 第 1 の移動手段、4 : ウエハ搬送用ハンドラ、5 : 真空容器、6 : 検出手段、7 : 保持手段、8 : 第 2 の移動手段、9 : ウエハ位置合わせ用ハンドラ。

- 12 - 代狀人名山口 四

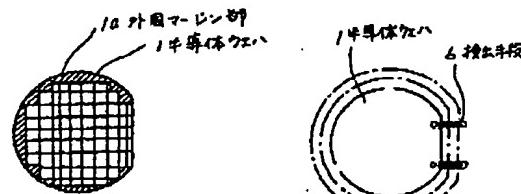


第 1 図

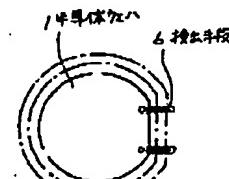


第 2 図

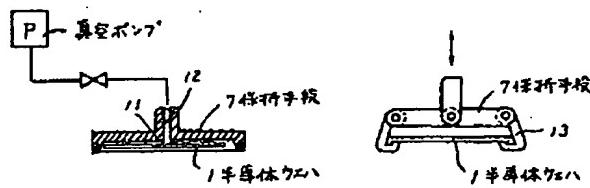
- 162 -



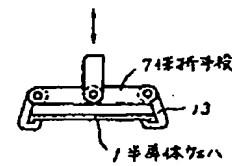
第3図



第4図



第5図



第6図